

『私たちはどう学んでいるのか: 創発から見る認知の変化 (ちくまプリマー新書 403)』

[私たちはどう学んでいるのか: 創発から見る認知の変化 \(ちくまプリマー新書 403\)](#)



(著) [鈴木宏昭](#)

筑摩書房 (2022/6/9)

2022/6/9

関連本・思い出した本

[📖 教養としての認知科学](#)

著者の本で以前購入済みの本

[📖 学びとは何かー〈探究人〉になるために](#)

本書と同じ「学び」をテーマにした本

[📖 知ってるつもり](#)

第2章の参考文献に記載

[📖 人を賢くする道具](#)

文脈によって異なる認知リソースを使うという話が、UIによって人の行動が変わるということと対応している→[人間の認知は文脈に依存している](#)

文章問題の提示の仕方によって解答率が変わるという話は共通している

[📖 AI vs. 教科書が読めない子どもたち](#)の話とも関連する。

[📖 アトミック・シンキング](#)

トピックノートはトピック（文脈、環境）を「状況のリソース」として、アトミックノートの「認知的リソース」として知識を生成しているというイメージがある→[知識はモノとして存在するのではなくその場その場で生み出される](#)

そのときは頭の中でやるのではなくObsidianのようなデジタルノートツールでやっている。

構築主義の考えと言っていいのかわからないけど文脈に注目しているという点で、[📖 「みんな違ってみんないい」のか? — 相対主義と普遍主義の問題](#)と[📖 会話を哲学する](#)を思い出した。

感想やメモ

参考文献がたくさん載っているのは良い。
各章ごとに参考文献が記載されている。

目次

はじめに

第1章 能力という虚構

第2章 知識は構築される

第3章 上達する

第4章 育つ

第5章 ひらめく

第6章 教育をどう考えるか

はじめに

キーワードは①認知的変化、②無意識的なメカニズム、③創発

[人の変化全般を意味する認知的変化](#)

[無意識的なメカニズムが生じて認知的変化が起きる](#)

[何か新しいものを作り出す創発](#)

[創発の鍵となるのは多様なリソース、揺らぎ、環境](#)

第1章 能力という虚構

人間は原因を探ってしまう生き物

人間は原因を探ってしまう生き物である。

例えば、朝に外に出て地面が濡れていたら、昨日の夜に雨が降ったからだろうと推測する。

このように、生じた現象に基づいて原因を推定することをアブダクション (abduction) という。

アブダクションは造語で、20世紀初頭に活躍したアメリカの哲学者チャールズ・サンダース・パースが作った。

アブダクションは日本語に翻訳すると仮説推論と呼ばれる。

アブダクションは間違いではないが必ずしも正しいわけではない。

というのも、AであればBであるという仮説を推論しているわけだけど、もしそれが正しいとしても、BではないならAではないが必ずしも成り立つとは限らない。

つまり、対偶をとっても真にならないこともあり、論理的には正しくないかもしれない。

[直接観察できない原因はメタファー的に理解する](#)

[力のメタファーには内在性、程度、安定性が含まれている](#)

人間の認知は文脈に依存している

構造的に同じ問題でも、聞き方や見せ方を変えると結果が変わる。

さほど本質的ではない情報に左右され、賢くなったり、愚かになったりすることを意味している。

「3%の食塩水200gに5%の食塩水300gを混ぜると何%の食塩水ができるでしょうか」に8%と答えてしまう子供でも、「角砂糖1つだけを入れた紅茶を2杯作りました。この2

つを混ぜると、混ぜた紅茶は元の紅茶よりも甘くなりますか」と聞かれて甘くなるとは答えない。

構造的に同じ問題に対して、私たちは複数の異なる認知的リソースを用いていることを意味している。

能力のメタファーは誤ったイメージを増強させる

能力には安定性や内在性のイメージがある。

例えば、「あの人は能力が高い」のような言い方があるが、その人自身にある能力があることを意味した言い方である。

簡略化のために能力という言葉を使っているのかもしれないが、能力に含まれる安定性や内在性といった誤ったイメージを増強させるため使うべきではない。

第2章 知識は構築される

知識は伝わらない

書籍や人からの話は基本的に「情報」が「記憶」されるだけ

有用な知識には一般性、関係性、応答性がある

その意味で、クイズ的なものは知識ではない。

すぐに「なるほど」が生じるのは相手に知識があるから

「なるほど」が生じるのは、情報や記憶、関連知識があるから

何もない人にはせいぜい記憶にしかならない

記憶の意味は「ある」もしくは「あるときはある」

知識は伝わらないし、すぐに「なるほど」が生じるのは相手に知識があるからのように知識そのものを相手に伝えることはできず、そのイメージで起こっていることは情報を相手に記憶させるだけである。

そうになると、情報の伝達や記憶に意味がないのか？という疑問も出てくるが、その答えとしては、記憶する意味は「ある」とまで言えないときもあるが、「あるときはある」となる。

経験がない段階で誰かに教えられることで情報を記憶したとしても意味はないが、人は成長したり、経験したりするので、記憶が後から役に立つということは十分ありうる。

日本の学校で学ぶ英語は身体化されていない

意味だけでしか繋がっていない

apple→りんご

経験や感覚が繋がっていない

コトバは万能ではなく得手不得手がある

無理やり言葉にさせようとすると言語隠蔽効果が生じる

ある実験の話。被験者にビデオを見させて、そのビデオに出ていた人の顔の特徴をできるだけ詳しく記述させる。その後複数人の顔写真を見せて、どの人がビデオに出ていたかを答えさせる。そうすると、言語的な記述

ノートを全てとる真面目な学生ができないのは全部を内部処理、記憶でやろうとしているから

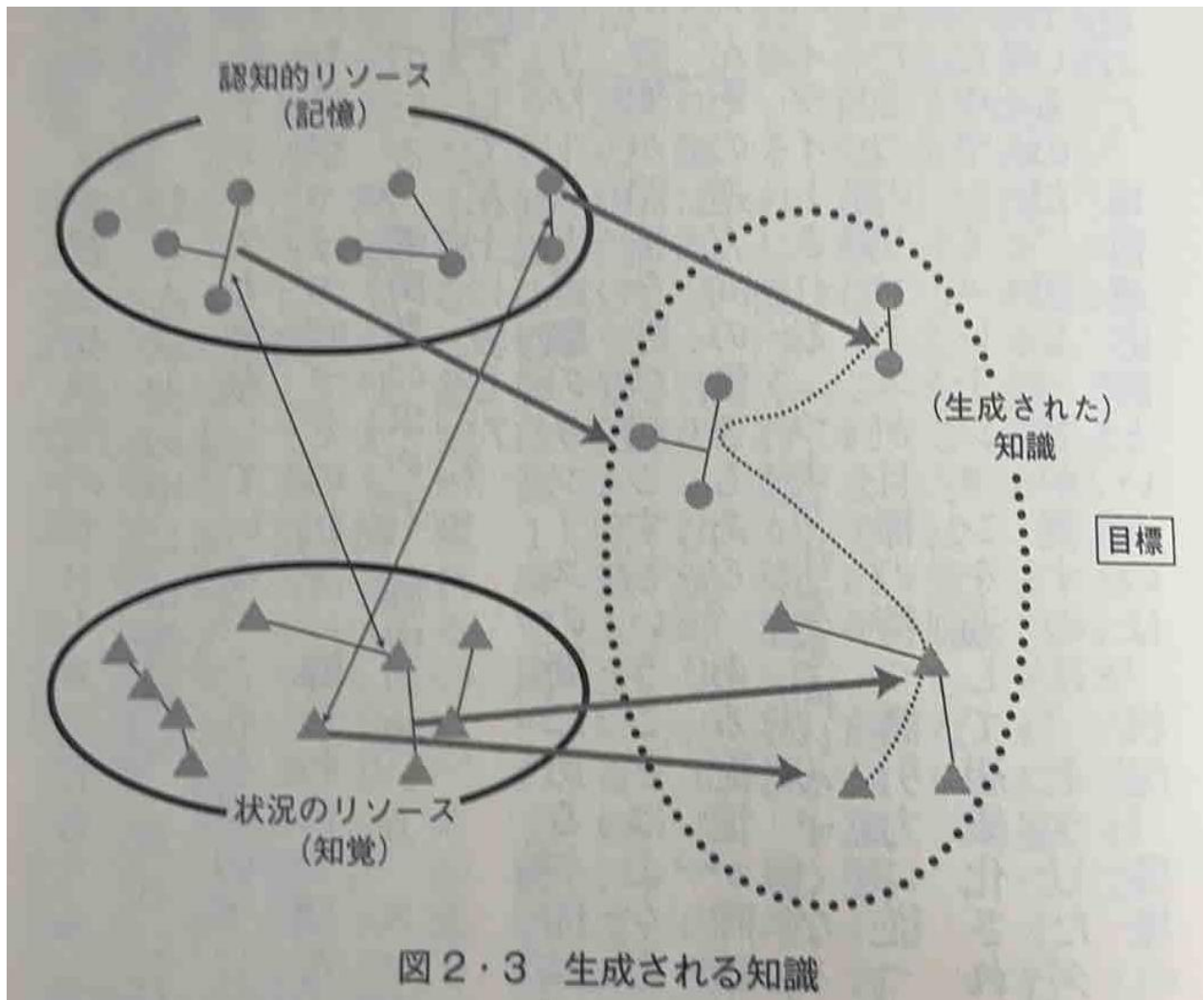
環境に働きかければ、環境から情報をくれる。

できる人は頭の中で記憶するという認知的負荷の高い作業を外の世界に肩代わりさせている。

知識はモノとして存在するのではなくその場その場で生み出される

知識をモノとして捉えると、人工知能でいうフレーム問題が生じる。

場面応答性



知識は「状況のリソース」なしに成立しない。
頭の中だけで知識が完結しているわけではない。

第3章 上達する

練習して上手くなる時にはマクロ化と並列化が起きている

熟練したスキルは無意識になっていく

車を運転しながら会話できるのはその証拠

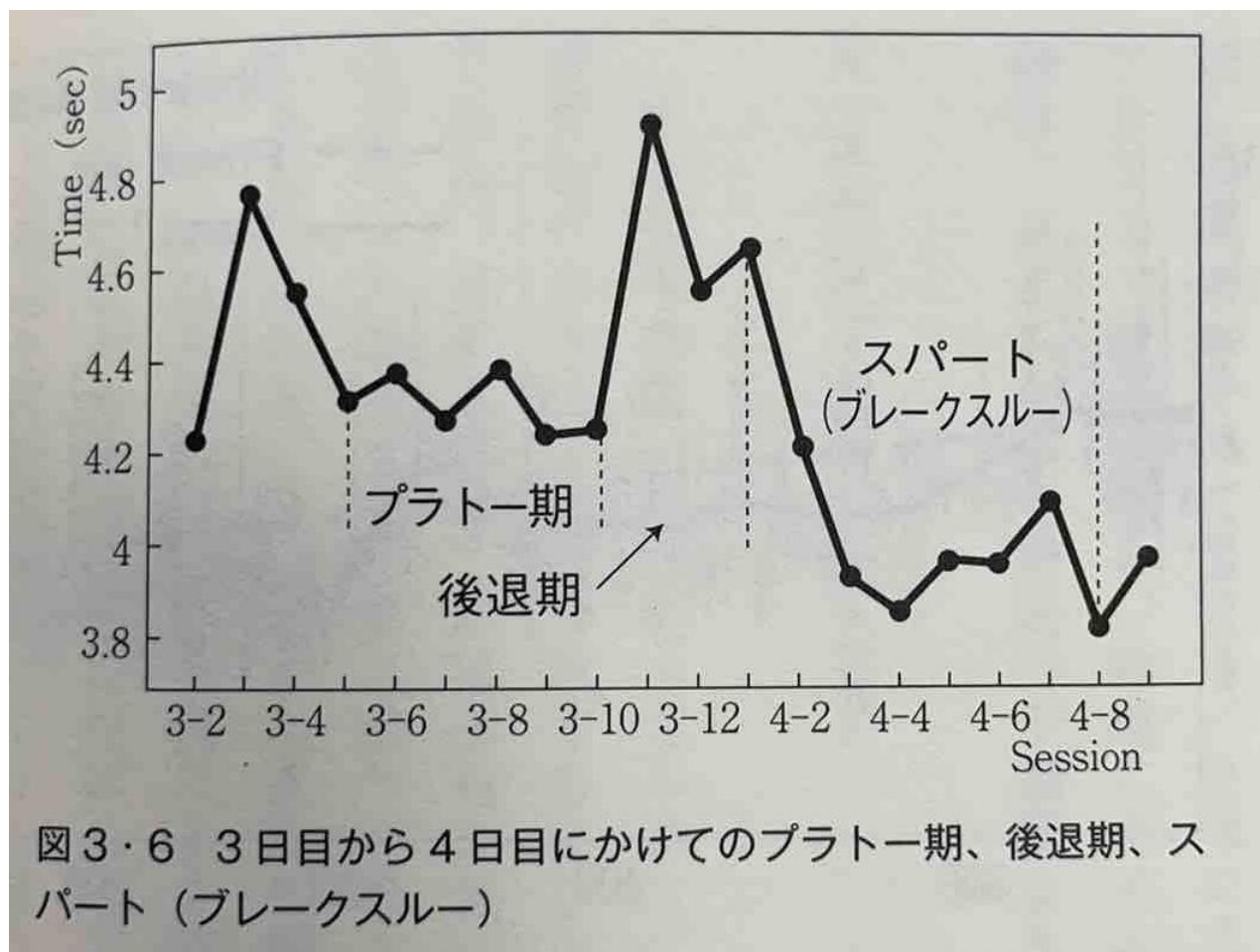
スキルを発揮できるように環境を使う

一定の経験を積んだ人にはイメージ・トレーニングが有効

スランプ時にはプラトー（停滞期）、後退（regression）が起き、その後ブレイクスルーが来

スランプ時には、多様なリソースを使用する「冗長性」と方法と環境の相互作用による「揺らぎ」が生じている。

つまり、これまで使ってきたリソースとのちに最適になるリソースを併用したり、移行したりしている途中で、その新しいリソースを環境とセットで組み合わせて使用するとき、試行錯誤によって結果が安定しない状態になることを意味している。



第4章 育つ

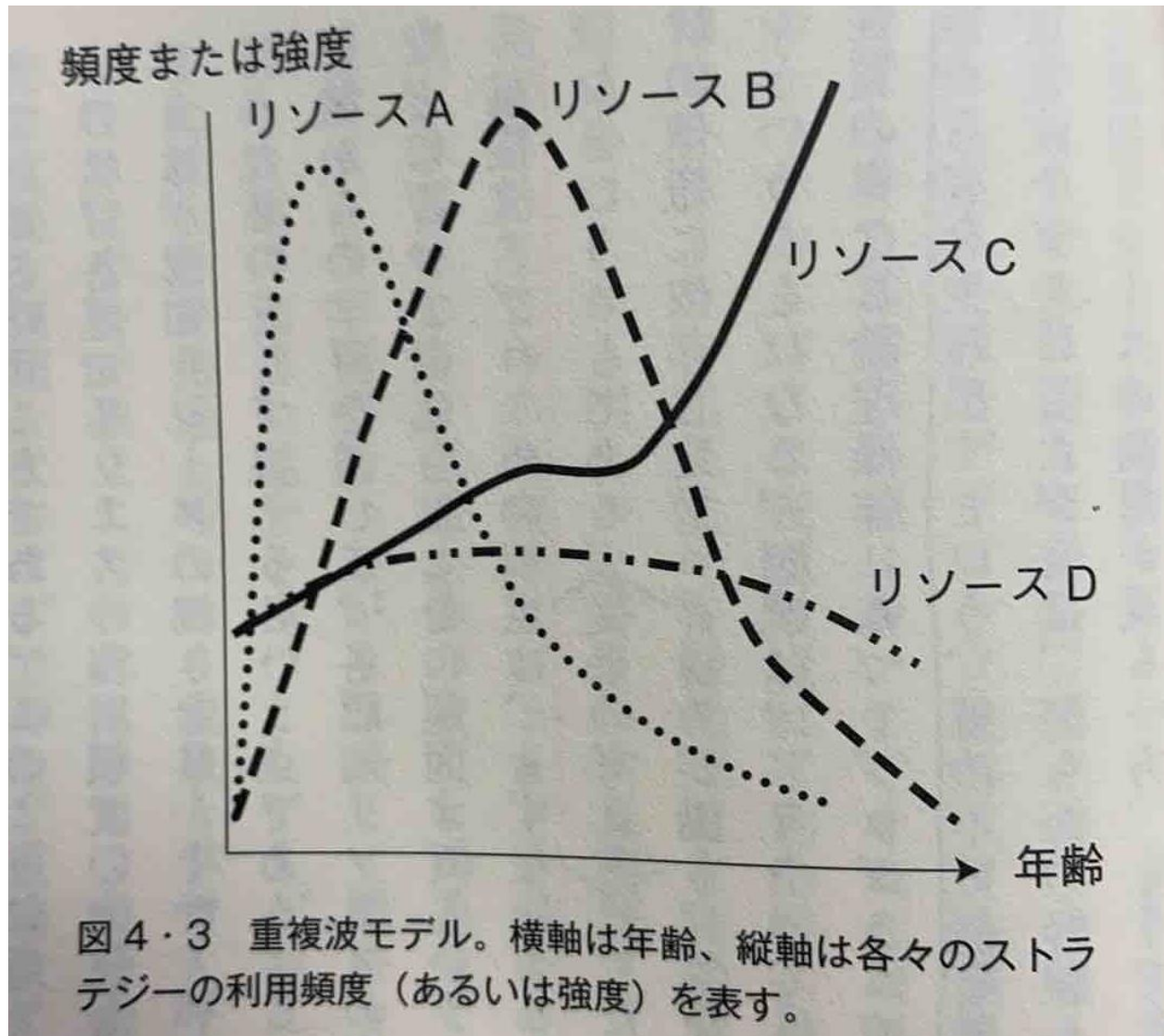
発達とは加齢による非可逆的な変化

特別な練習や訓練を必要としない

筆者は発達段階論に否定的

数の保存課題の反証研究の紹介がされている

複数の認知リソースが同時並列的に活性化することで揺らぎが生じる



第5章 ひらめく

ひらめくためには制限を取り払うことが必要で、そのためには失敗が必要
多様性が高くないと結局失敗に終わる

ひらめきを急に感じるのは意識がボンクラだからこそ感じる錯覚

本当は失敗を重ねる中で学習している
大雑把な評価しかできない
制約を緩和するのは無意識

身体動作によって態度・感情が生まれる

大きく手を回すと小さく手を回すのでアイデアの量やユニークさに違い

ひらめきやすくなるというメカニズムの変化であるメタ学習

失敗に見切りをつけやすくなる
環境を活用できるようになる

経験を抜きに創造、ひらめきは生まれない

第6章 教育をどう考えるか

素朴理論とは教わることなしに獲得した知識が相互に繋がりがあってゆるく体系化したようなもの

問題自体を創発させたから新製品のアイデアが生まれた

よくある素朴理論

- 問題と正解
問題があって、正解があって、正解を知っている人がいる
実際はそうではない
ビジネスの現場でも 問題自体を創発させたから新製品のアイデアが生まれた
- 基礎から応用
何が基礎になるかなんて実際はわからない
- すべて頭の中で
いわゆる筆記テスト
- 教えればできる

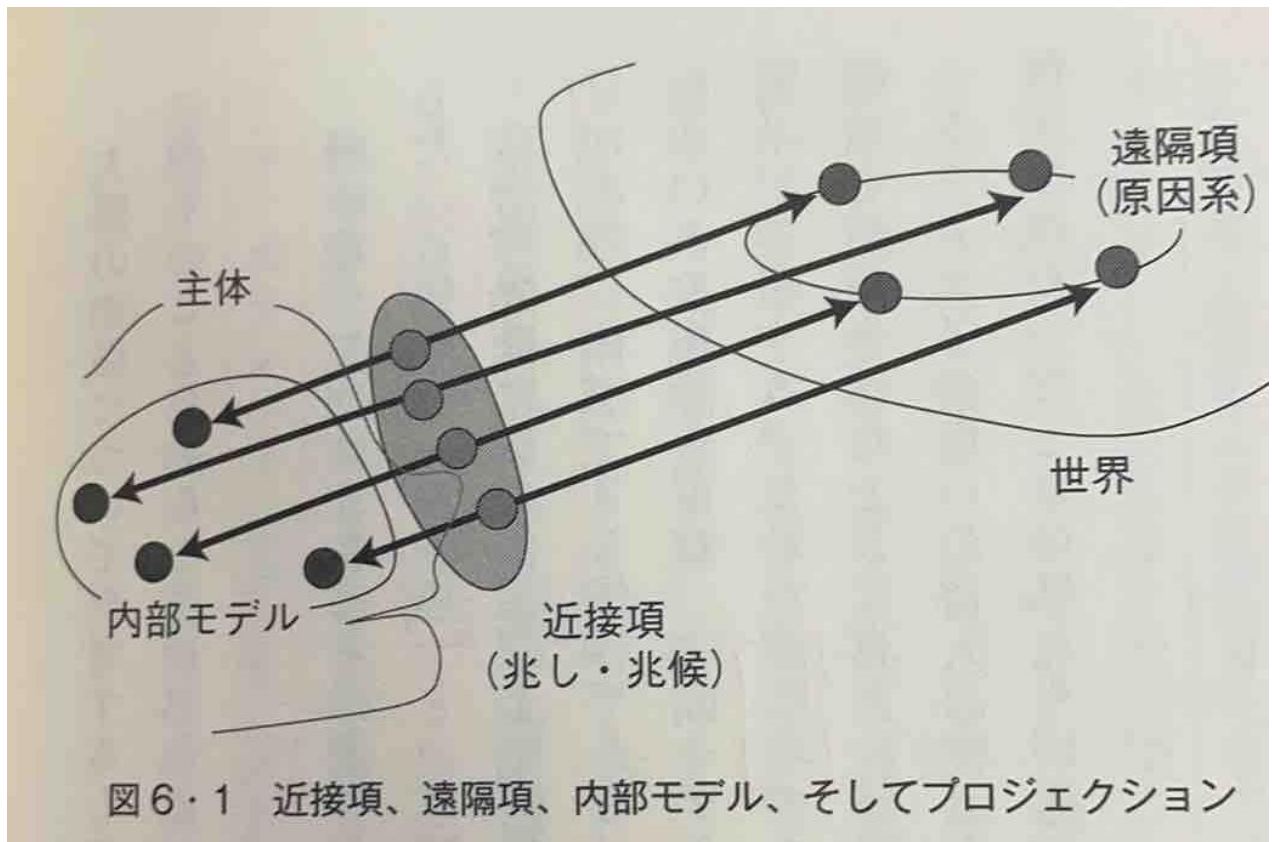
実際は人間の知識・学習の転移は限定的
その意味で 〇〇で学ぶロジカルシンキングは誇大広告

〇〇で学ぶロジカルシンキングは誇大広告

せいぜいその対象についての知識が得られるだけ

部分にばかり目を向けると全体が見えなくなる

マイケル・ポランニー
暗黙知で有名



▼部分と全体の間に行ったり来たりが大事

■[難しい本を読むためには](#)でも書かれていること

スモールステップで「きちんと」教えることには弊害がある

学習の初期は近接項のマネから入り、自ら問いを、目標の自己生成するしかない

結果マネと原因マネ

近接項と遠因項

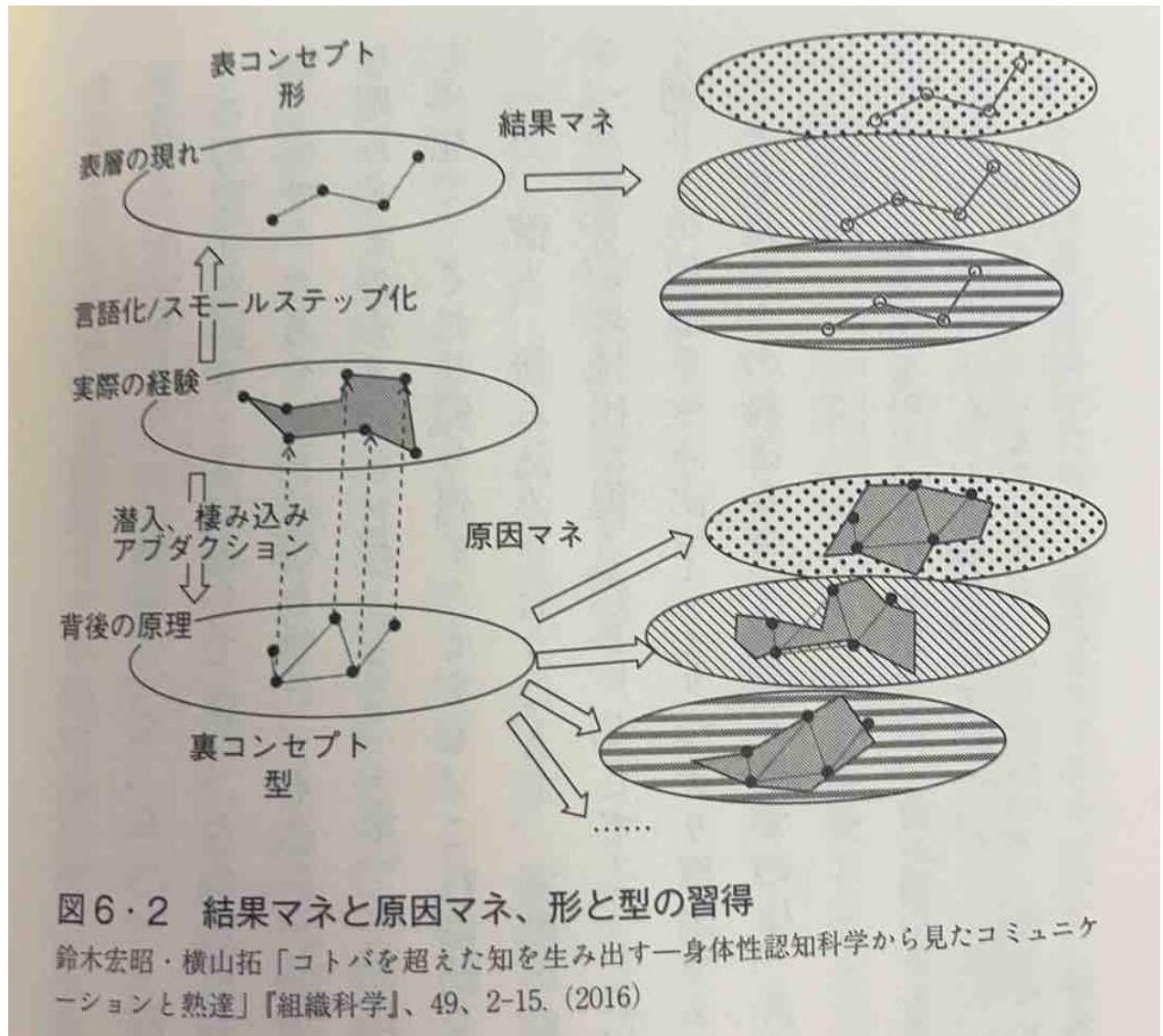


図6・2 結果マネと原因マネ、形と型の習得

鈴木宏昭・横山拓「コトバを超えた知を生み出す—身体性認知科学から見たコミュニケーションと熟達」『組織科学』、49、2-15. (2016)

[伝統芸能的な学びを支えるためには、威光模倣や感染動機が必要だし、学習者の知的協力も必要](#)

[対案がなければ反対をしてはいけないは乱暴](#)